

IFT 603-712 : TP 4

Travail par équipe de 2 ou 3

Remettez aussi votre code solution via **turnin**.

→ **DATE LIMITE DE REMISE : 9 décembre 2022, 23h59.**

[10 points] Programmez des réseaux de neurones à 1 et 2 couches afin d'avoir un classifieur linéaire et un classifieur non linéaire telle qu'illustré au chapitre du cours portant sur les **réseaux de neurones multicouches**. Pour ce faire, vous devez implanter une entropie croisée (*cross-entropy*) avec une couche *Softmax* à la fin du réseau. Le classifieur non linéaire exige l'implantation d'un réseau avec une couche d'entrée, une couche cachée et une couche de sortie. Le code est contenu dans le fichier **ift603_tp4_prog.zip** via le site web du cours.

Les algorithmes doivent être implémentés à l'intérieur des fichiers pythons **linear_classifier.py** et **two_layer_classifier.py** qui contiennent déjà une ébauche et des mentions **TODO** aux endroits où vous devez ajouter du code. L'exécution des fonctions et des classes associées à ces fichiers se fait via le notebook **TP4.ipynb**. Comme vous le verrez, ce notebook contient bon nombre de « sanity checks » mentionnés tout au long du cours. Le but est toujours d'apprendre à coder vous-mêmes les algorithmes de *machine learning*, donc vous ne devez pas utiliser la librairie *scikit-learn* si cela ne vous ait pas explicitement demandé dans le code à remplir. De plus, vous ne devez pas importer des librairies autres que celles qui sont déjà importées dans le code.

Note 1 : bien que vide, le code du notebook fonctionne déjà. Pour vous en convaincre, vous n'avez qu'à taper la commande suivante dans un terminal :

```
jupyter notebook
```

Et de sélectionner le fichier **TP4.ipynb**.

Note 2 : le code des TPs (ainsi que des notebooks) a été testé avec python 3.8 sous Linux.

Note 3 : il est recommandé de rédiger son code dans un IDE tel *spyder* ou *pycharm*.

Note 4 : voici, à la prochaine page, de quoi devrait avoir l'air votre solution pour le modèle non linéaire appliqué aux données « Ncircles » 4 classes :

